



Mechanik

Geschwindigkeit v (für $v = \text{konst.}$)

$$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{zurückgelegter Weg}}{\text{dafür benötigte Zeit}} \quad \text{bzw.} \quad v = \frac{\Delta s}{\Delta t} \quad [v] = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Beschleunigung a (für $a = \text{konst.}$)

$$\text{Beschleunigung} = \frac{\text{Geschwindigkeitsänderung}}{\text{dafür benötigte Zeit}} \quad \text{bzw.} \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad [a] = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

Kraft und Bewegungszustandsänderung

Ursachen für die Bewegungszustandsänderung eines Körpers sind **Kräfte**. Eine Kraft F ist festgelegt durch Betrag, Richtung und Angriffspunkt. $[F] = 1 \text{Newton} = 1\text{N}$

1. Newtonsches Gesetz (Trägheitssatz)

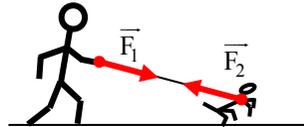
Ein Körper behält genau dann seinen Bewegungszustand bei, wenn auf ihn keine Kraft wirkt oder sich alle angreifenden Kräfte im Gleichgewicht befinden.

2. Newtonsches Gesetz

Wirkt auf einen Körper der Masse m (nur) die Kraft F , so bewirkt diese eine Beschleunigung a . Es gilt: $\text{Kraft} = \text{Masse} \cdot \text{Beschleunigung} \quad \text{bzw.} \quad F = m \cdot a$

3. Newtonsches Gesetz (Wechselwirkungsgesetz)

„*actio* gegenleich *reactio*“ $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$



Masse m

Die Eigenschaft eines Körpers, die seine Gewichtskraft bestimmt, heißt **Masse m** . $[m] = 1 \text{Kilogramm} = 1\text{kg}$

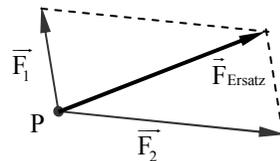
Gewichtskraft F_G

Die Gewichtskraft eines Körpers hängt vom Ort ab, an dem sich der Körper befindet.

$$\text{Gewichtskraft} = \text{Masse} \cdot \text{Ortsfaktor} \quad \text{bzw.} \quad F_G = m \cdot g \quad \text{Bei uns: } g \approx 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

Kräfteaddition

Die Ersatzkraft zweier Kräfte, an einem Punkt P angreifen, ergibt sich als Diagonale im zugehörigen Kräfteparallelogramm.



Gesetz von Hooke

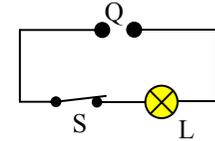
Für jede elastische Feder ist die Federhärte D konstant. Dann gilt:

$$\text{Federhärte} = \frac{\text{wirkende Kraft}}{\text{verursachte Dehnung / Stauchung}} \quad \text{bzw.} \quad D = \frac{F}{s} \quad [D] = 1 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$

Elektrizitätslehre

Einfacher Stromkreis

Bestandteile: Stromquelle Q , Leitungen, ggf. Schalter S , „Verbraucher“ (z.B. Lämpchen L)



Strom als Ladungstransport

Elektrischer Strom ist gerichteter Transport von Ladungen (in Metallen: Elektronen)

Wirkungen des elektrischen Stroms

Elektrischer Strom kann u.a. bewirken: Licht, Wärme, Kräfte, Bewegung, Magnetismus

Ladung Q

Die kleinste in der Natur vorkommende Ladung ist die Elementarladung e .

Jede größere Ladung Q ist ein ganzzahliges Vielfaches von e : $Q = N \cdot e$ mit $N \in \mathbb{Z}$
 $6,24 \cdot 10^{18}$ Elementarladungen nennt man 1 Coulomb: $[Q] = 1 \text{Coulomb} = 1\text{C} = 6,24 \cdot 10^{18}e$

Stromstärke I

Ist $I = \text{konst.}$, gilt:

$$\text{Stromstärke} = \frac{\text{transportierte Ladung}}{\text{dafür benötigte Zeit}} \quad \text{bzw.} \quad I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \quad [I] = 1 \text{Ampere} = 1\text{A}$$

Spannung U

Ursache des elektrischen Stroms ist die Spannung U . $[U] = 1 \text{Volt} = 1\text{V}$

Widerstand R

... eines Bauteils oder Gerätes:

$$\text{Widerstand} = \frac{\text{anliegende Spannung}}{\text{fließender Strom}} \quad \text{bzw.} \quad R = \frac{U}{I} \quad [R] = 1 \text{Ohm} = 1\Omega$$